

PF17) 천안 I.C 주변의 교통량이 대기오염에 미치는 영향

Effects on Air Pollution of Traffic Around about Cheon-an I.C

이준희 · 이지혜 · 이혜진 · 손부순 · 이치원
 순천향 대학교 환경보건학과

1. 서 론

최근 환경부의 발표에 의하면 전국의 대기오염 물질 배출량의 55.8%가 수송부문에서 발생하는 것으로 나타났으며, 서울의 경우 대기 오염물질 배출량의 85%가 차량에 의해 발생하는 것으로 나타났다. 차량에 의해 배출되는 탄화수소나 질소산화물은 자외선의 영향을 받아 광화학적 반응을 일으켜 오존과 pan 등 2차 오염물질을 형성하여 환경오염을 더욱 가중 시키게된다. 대기오염 측정망 자료에 의하면 NO₂, PM₁₀, Pb 등의 농도가 지속적으로 증가하는 것으로 나타났으며, 도로변 측정망 주변에서 높은 농도 수준을 나타내고 있어 차량 통행이 많은 도로변에서의 대기오염이 문제시 되는 것으로 나타났다.

고속도로의 경우 총 길이가 03년 말 2,791km이었던 것이 04년까지 3,700km로 늘어날 계획이었으며 고속도로를 이용하는 차량 역시 매년 증가 추세를 나타내고 있어 고속도로 주변의 대기가 오염이 예상된다(강혜진 등, 2003). 특히, 자동차에서 배출되는 매연, 타이어 마모분진 등에 포함된 중금속은 비산먼지 형태로 주변 지역 대기오염 및 주변에 살고 있는 주민들에게 영향을 줄 것으로 판단되어 고속도로변의 대기오염 분석이 필요할 것으로 사료된다.

2. 연구 방법

본 연구에서 측정 지점으로 한국도로공사 천안 영업소와 천안로 사거리 두 곳 선정 하였다. 한국도로공사 천안 영업소는 하루 평균 24,500대의 차량이 통과하고 있는 전국 226개 요금소에서 11번째로 차량 통행이 많은 곳이다.

천안로 사거리는 1번 국도와 23번 지방도가 교차되는 지점으로 많은 차량이 이용하고 있으며 천안 I.C와 약 700m 떨어져 있어 고속도로를 이용하는 차량이 많이 이용하는 곳이다.

이 두 지점에서 시료의 채취는 04년 8월~9월 사이 4회에 걸쳐 질소 산화물, 황산화물, 미세 분진을 매회 2시간씩 측정 하였다.

3. 결 과

표 1은 천안 I.C에서 측정한 결과를 보여준다. 질소산화물은 0.026 ± 0.003 ppm으로 나타났고, 황산화물의 경우 0.002 ± 0.001 ppm으로 나타나 연간 기준치인 0.05ppm, 0.2ppm고 비교하였을때 낮은 수준으로 나타났다. 그러나 미세 먼지(PM10)의 경우는 연간 기준치인 70µg/m³와는 5배 정도 높은 것으로 나타났다.

Table 1. 천안 I.C 측정 결과

구 분	측정물질의 농도			통행량
	NO _x (ppm)	SO _x (ppm)	PM10(µg/m ³)	
1	0.0251	0.0013	391.45	2212
2	0.0229	0.0019	291.55	2065
3	0.0309	0.0036	386.06	2439
4	0.0257	0.0025	292.01	2276
평균(Mean ± S.D)	0.026 ± 0.003	0.002 ± 0.001	340.26 ± 56.03	2248 ± 154.97

표 2는 천안로 사거리에서 측정한 결과이다. 질소산화물은 0.03 ± 0.007 ppm으로 나타났고, 황산화물의 경우 0.003 ± 0.001 ppm으로 나타나 연간 기준치인 0.05ppm, 0.2ppm고 비교하였을때 낮은 수준으로 나타났다. 그러나 미세 먼지(PM10)의 경우는 연간 기준치인 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 와 비교하여 8.5배 정도 높은 것으로 나타났다. 천안 IC와 천안사거리를 비교하였을때 차량 소통이 많은 천안사거리가 높은 농도를 나타내었다. 그러므로 차량의 통행량이 주변 지역 오염에 영향을 미치는 것으로 보여진다.

Table 2. 천안로 사거리 측정 결과

구 분	측정물질의 농도			통행량
	NO _x (ppm)	SO _x (ppm)	PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	0.0321	0.0022	588.21	2823
2	0.0224	0.0023	588.29	2764
3	0.0389	0.0042	628.81	2945
4	0.0283	0.0029	585.85	2781
평균(Mean \pm S.D)	0.03 ± 0.007	0.003 ± 0.001	597.76 ± 20.71	2828.25 ± 81.69

참 고 문 헌

- 대기오염 연구회 (1997) 대기환경시험법, 동화출판.
 김기현 외 11인 공저 (2000) 대기오염개론, 향문사.
 건설교통부 (2003) 건설교통통계연보 (교통부문).
 장미숙, 이진홍 (1993) 고속도로 단기 대기오염의 평가에 대한 연구, 대한환경공학회, VIII-4, p515-520.
 강혜진, 이주광, 정해문, 강희만, 장태순, 이찬영 (2003) 고속도로 주변 대기환경 현황조사, 대한환경공학회 2002 춘계학술 연구 발표회 논문집(II), p163-164.
 박성규, 김신도, 이정주 (2000) 실시간 교통량을 이용한 고속도로 요금소 대기오염도 예측, 한국환경위생학회지, 26(4), 134-140.
 봉춘근, 김신도, 박성규, 김종호, 강혜진, 이의상 (1999) 고속도로 요금소 주변 대기 오염 현황에 대한 연구, 공기오염 영동공학 논문집, 11(3), 359-368.